

INE

Modelo Monitoreo Mercado Mayorista

Manual de Uso

Bajo el Auspicio de la USAID - Agencia de
los EE.UU. para el Desarrollo Internacional

Noviembre de 2003

INE

Modelo Monitoreo Mercado Mayorista

Manual de Uso

Bajo el Auspicio de la USAID - Agencia de
los EE.UU. para el Desarrollo
Internacional

Noviembre de 2003

© PA Knowledge Limited 2003

PA Government Services Inc.
1750 Pennsylvania Avenue, NW
Suite 1000
Washington, DC 20006, EE.UU.
Tel: +1 202 442 2000
Fax: +1 202 442 2001

Cerrito 866 Piso 6
Buenos Aires (1336), Argentina
Tel: +54 11 4813 9898
Fax: +54 11 4811 9855

www.paconsulting.com

Versión: 1.0

INDICE

1.	Introducción	1-1
2.	Inicio monitoreo	2-1
3.	Carga de archivos y bandas primeros 80 indicadores	3-1
3.1	Archivos útiles	3-1
3.2	Bandas 1 / Bandas 2 / Bandas 3 / Bandas 4	3-4
4.	Carga restantes indicadores	4-1
5.	Ejecutables	5-1

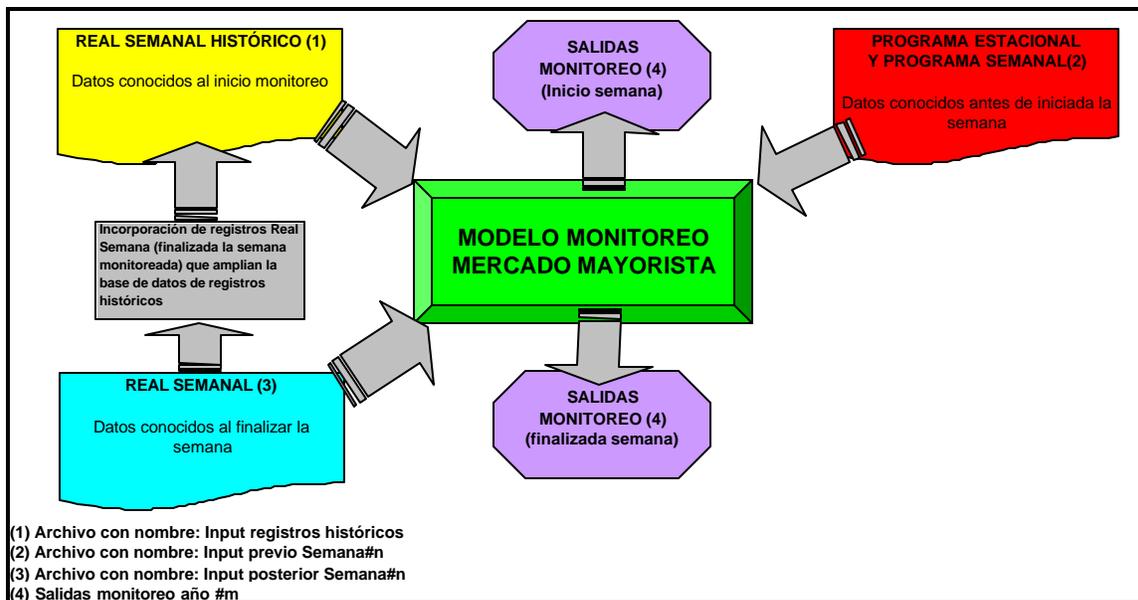
Anexos**ANEXO A: Archivos de entrada****ANEXO B: Archivos de salida**

1. INTRODUCCIÓN

El Modelo de Monitoreo del Mercado Mayorista (MMM) es una herramienta informática elaborada en VBA (Visual Basic Application) para Excel.

El MMM permite efectuar un seguimiento en forma semanal de una serie de indicadores representativos del funcionamiento del mercado. De este modo, es posible detectar apartamientos de bandas de tolerancia calculadas en forma estadística, estacionalmente o adoptando valores ingresados como input específico.

La siguiente Figura muestra en forma general la interrelación entre los archivos Excel de ingresos de datos al modelo (3 archivos en total), el modelo y la salida.



2. INICIO MONITOREO

El programa MODELO MONITOREO MERCADO MAYORISTA V0.xls (MMM), consiste en un Excel que trabaja a partir de MACROS.y puede ubicarse en cualquier directorio seleccionado por el usuario.

Al iniciar la ejecución del modelo aparecerá la siguiente pantalla de control:

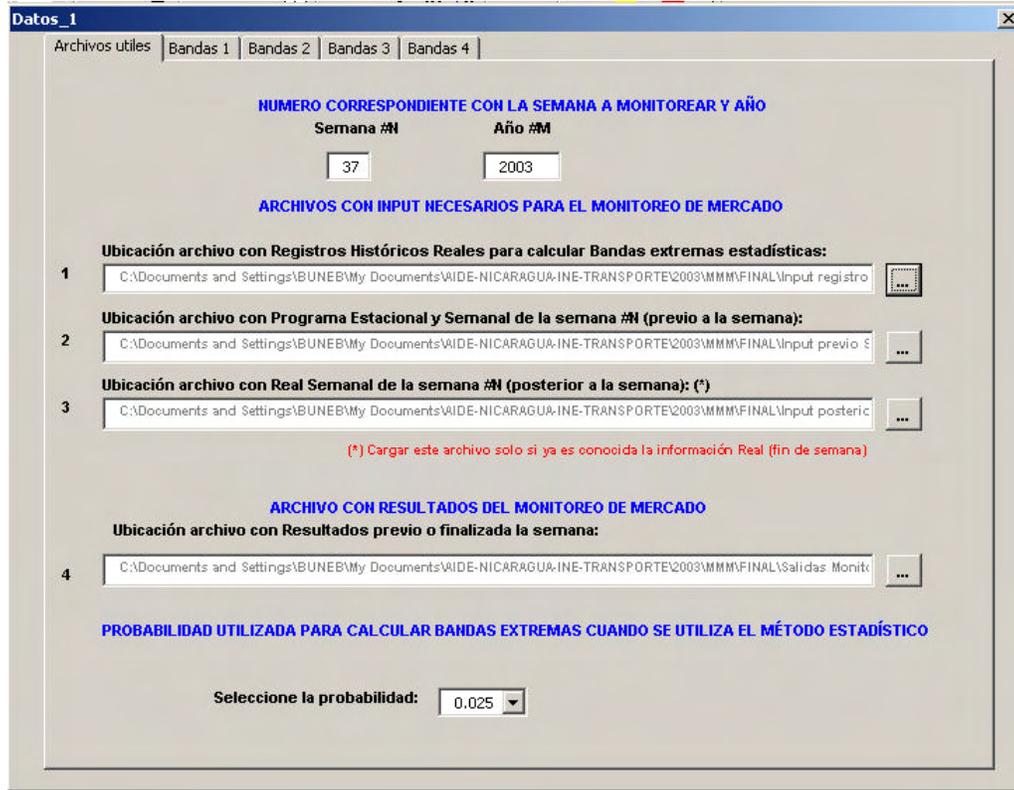


Desde esta pantalla de control se accede a todas las funciones del MMM mediante tres botones:

- **Carga Archivos y Bandas 80 Primeros Indicadores:** maneja los path correspondientes a los archivos de datos y permite adoptar el método de cálculo de Bandas de Tolerancia para los primeros 80 Indicadores a monitorear.
- **Carga Bandas Restantes Indicadores:** permite adoptar el método de cálculo de Bandas de Tolerancia para los restantes Indicadores a monitorear (90 más para totalizar los 170).
- **Ejecutables:** permite abrir el formulario para seleccionar las distintas rutinas o programas ejecutables del monitoreo, consulta de resultados o impresión de los mismos.

3. CARGA DE ARCHIVOS Y BANDAS PRIMEROS 80 INDICADORES

Presionando el primer Botón de la pantalla inicial de control aparece el siguiente formulario, luego de unos segundos en los que se carga la información existente:



The screenshot shows a window titled 'Datos_1' with a menu bar containing 'Archivos utiles', 'Bandas 1', 'Bandas 2', 'Bandas 3', and 'Bandas 4'. The main content area is divided into several sections:

- HUMERO CORRESPONDIENTE CON LA SEMANA A MONITOREAR Y AÑO**: Two input fields for 'Semana #N' (value: 37) and 'Año #M' (value: 2003).
- ARCHIVOS CON INPUT NECESARIOS PARA EL MONITOREO DE MERCADO**:
 - Ubicación archivo con Registros Históricos Reales para calcular Bandas extremas estadísticas:** Input field 1 with a file path and a browse button.
 - Ubicación archivo con Programa Estacional y Semanal de la semana #N (previo a la semana):** Input field 2 with a file path and a browse button.
 - Ubicación archivo con Real Semanal de la semana #N (posterior a la semana): (*)**: Input field 3 with a file path and a browse button. A red note below states: '(*) Cargar este archivo solo si ya es conocida la información Real (fin de semana)'
- ARCHIVO CON RESULTADOS DEL MONITOREO DE MERCADO**:
 - Ubicación archivo con Resultados previo o finalizada la semana:** Input field 4 with a file path and a browse button.
- PROBABILIDAD UTILIZADA PARA CALCULAR BANDAS EXTREMAS CUANDO SE UTILIZA EL MÉTODO ESTADÍSTICO**: A dropdown menu labeled 'Seleccione la probabilidad:' with the value '0.025' selected.

Este formulario de Datos_1 posee 5 ventanas que se detallan a continuación:

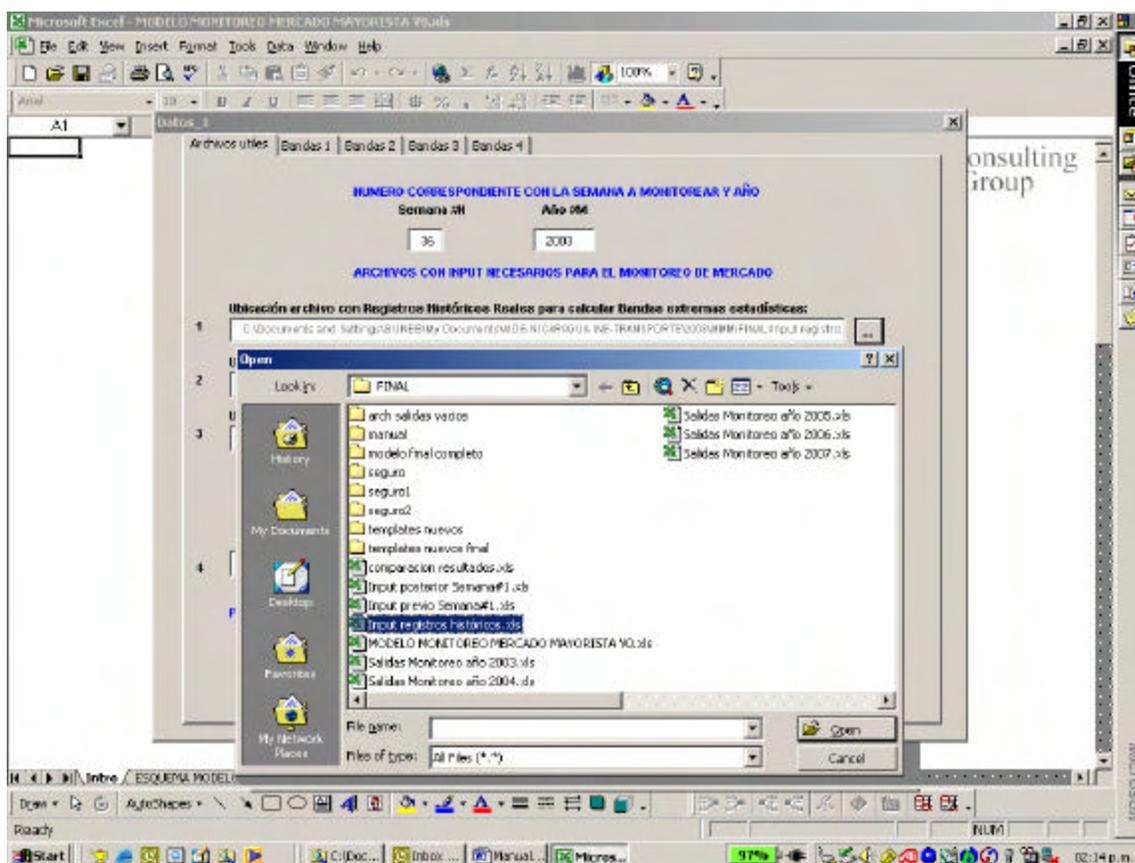
3.1 ARCHIVOS ÚTILES

Organiza los directorios y nombres de archivos de datos necesarios para el MMM.

Para cada semana se cargará:

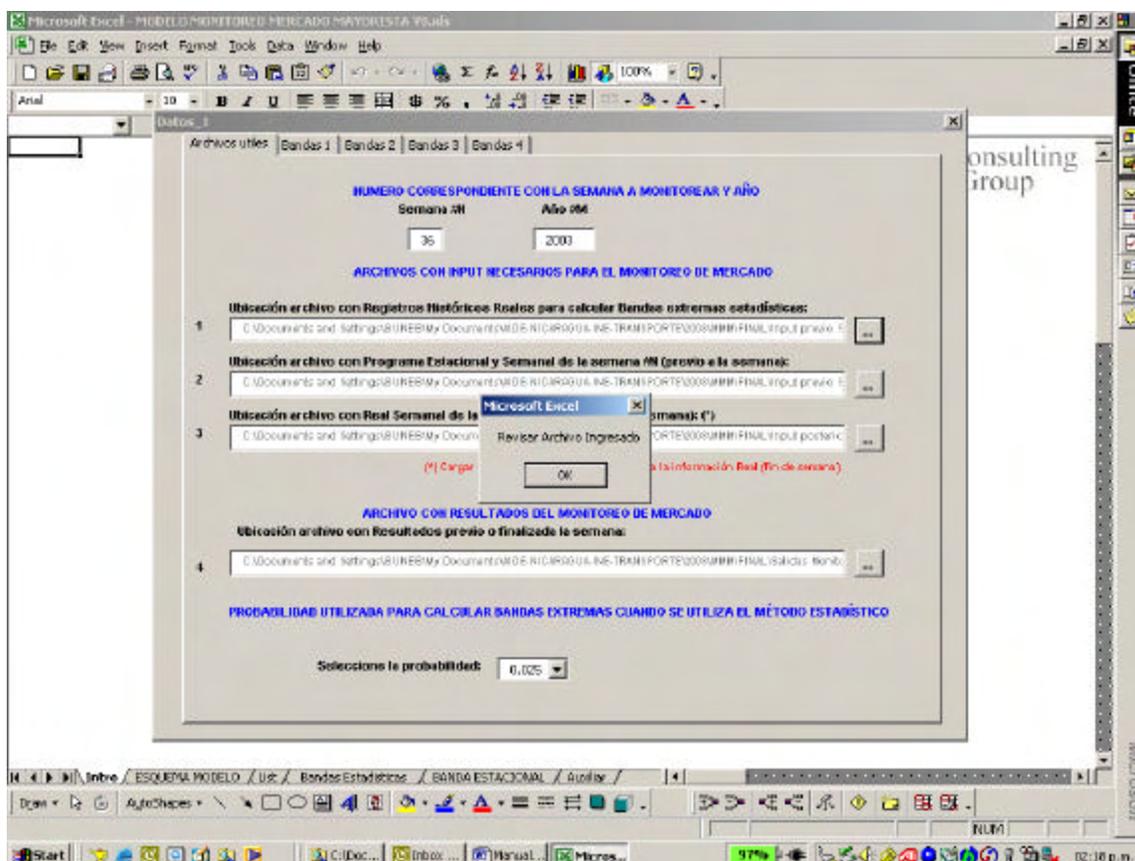
- **Semana #N**: número correspondiente a la semana (contando desde el inicio del año)
- **Año M**: año en curso.
- **Ubicación archivo con Registros Históricos Reales para calcular Bandas extremas estadísticas**: corresponde con los Registros Históricos de datos necesarios para el cálculo de las bandas estadísticas.

Este archivo Input Registros Históricos.xls podrá estar ubicado en cualquier directorio y se procederá a la selección del mismo, tal como se muestra a continuación:



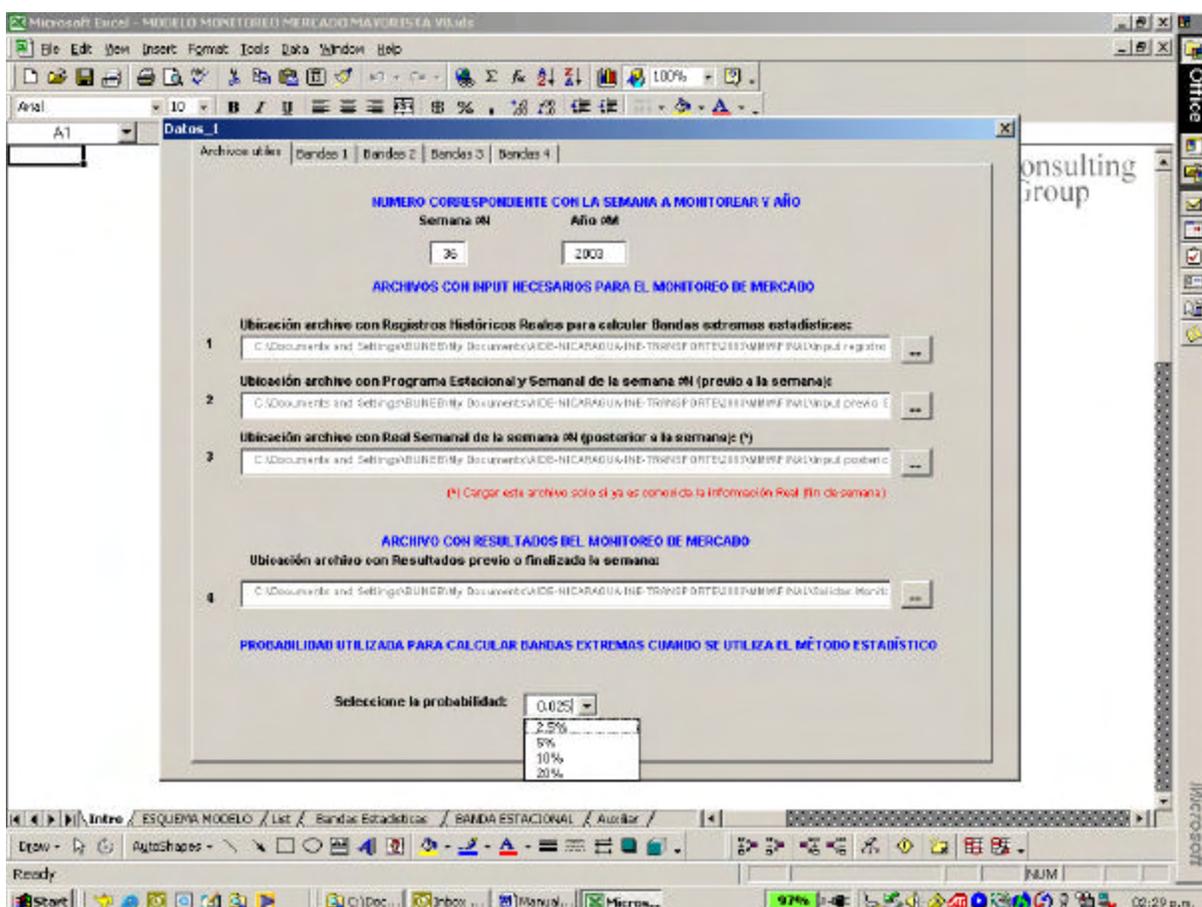
Una vez fijados los directorios y nombres del archivo histórico, éste podrá no modificarse semanalmente, ya que el archivo es utilizado por el modelo con los datos cargados inicialmente y se va actualizando automáticamente al ejecutar el monitoreo en forma semanal.

Si el modelo detecta una posible confusión en el cargado del archivo, indica un alerta como el que se muestra a continuación:



- **Ubicación archivo con Programa Estacional y Semanal de la semana #N:** corresponde al archivo con información previa estacional y programa semanal conocido al inicio de la semana a monitorear.
- **Ubicación archivo con Real Semanal de la semana #N:** corresponde al archivo con información real semanal (o postdespacho) conocido al finalizar la semana a monitorear y que sólo debe ser cargada cuando finalizó la semana y se va a correr el proceso de Monitoreo Posterior (ver Ejecutables).
- **Ubicación archivo con Resultados previo o finalizada la semana:** archivo de salida de resultados del monitoreo. Este archivo es el mismo para todo un año calendario ya que provee resultados particulares de cada semana e integrados o acumulados anuales. Cuando comienza un nuevo año deberá cargarse un nuevo archivo tipo de salida en blanco (templates ya preparados para varios años futuros).
- **Seleccione la probabilidad:** deberá seleccionarse la probabilidad de excedencia para los cálculos de las bandas de tolerancia extremas de cada indicador cuando se adopte el método estadístico para su cálculo (válido para todos los indicadores)

En los ANEXOS A y B se indican los detalles de los archivos de entrada y salida respectivamente.



3.2 BANDAS 1 / BANDAS 2 / BANDAS 3 / BANDAS 4

Ingresando en las ventanas 2 a 5 se observan los parámetros para seleccionar el método de cálculo de las bandas de tolerancia de los primeros 80 indicadores monitoreados.

Nombre del Indicador Monitoreado		Estadísticas (1) / Específicas(2)	Unidad	Banda Sup.	Banda Inf.	Estacional (1) / No estacional(2)
1	Costo marginal energía mercado ocasión - Punta	1	USD/MWh			2
2	Costo marginal energía mercado ocasión - Medio	1	USD/MWh			2
3	Costo marginal energía mercado ocasión - Madrugada	1	USD/MWh			2
4	Costo potencia mercado de ocasión (media semanal)	2	USD/MW día	194	0	
5	Precio Diesel de referencia	2	USD/BBi	36	20	
6	Precio Búnker de referencia	2	USD/BBi	32	19	
7	Precio medio de transporte Diesel para llevarlo a centrales	2	USD/BBi	2	1	
8	Precio medio de transporte Búnker para llevarlo a centrales	2	USD/BBi	2	1	
9	HHI (Si (participación porcentual de cada oferta i)^2)	2	----	30	10	
10	Cantidad de energía geotérmica - Punta	2	MWh	30	10	
11	Cantidad de energía geotérmica - Medio	2	MWh	30	10	
12	Cantidad de energía geotérmica - Madrugada	2	MWh	30	10	
13	Cantidad de energía térmica convencional - Punta	2	MWh	30	10	
14	Cantidad de energía térmica convencional - Medio	2	MWh	30	10	
15	Cantidad de energía térmica convencional - Madrugada	2	MWh	30	10	
16	Cantidad de energía hidráulica - Punta	2	MWh	30	10	
17	Cantidad de energía hidráulica - Medio	2	MWh	30	10	
18	Cantidad de energía hidráulica - Madrugada	2	MWh	30	10	
19	Cantidad de energía otro tipo (eólica, solar, etc) - Punta	2	MWh	30	10	
20	Cantidad de energía otro tipo (eólica, solar, etc) - Medio	2	MWh	30	10	

- **Bandas 1:** corresponde a los indicadores 1 a 20
- **Bandas 2:** corresponde a los indicadores 21 a 40
- **Bandas 3:** corresponde a los indicadores 41 a 60
- **Bandas 4:** corresponde a los indicadores 61 a 80

En todos los casos figura el nombre del indicador seleccionado (no puede cambiarse), luego es factible seleccionar el método de cálculo de la banda:

- **Estadística:** se debe ingresar **1** y la banda de tolerancia será calculada mediante un cálculo estadístico en base a los datos históricos

En este caso será factible definir si se utiliza la historia estacionalmente o se considera la historia completa:

- **Estacional:** se debe ingresar **1**
- **No Estacional:** se debe ingresar **2**
- **Específica:** se debe ingresar **2** y los extremos de la banda de tolerancia deberán ser ingresados en los campos a continuación **Banda Sup.** y **Banda Inf.**

4. CARGA RESTANTES INDICADORES

Presionando el segundo botón de la pantalla inicial de control del modelo se despliega el segundo formulario de datos para calcular las restantes bandas de los indicadores para completar los 170 fijados.

- **Bandas 5:** corresponde a los indicadores 81 a 100
- **Bandas 6:** corresponde a los indicadores 101 a 120
- **Bandas 7:** corresponde a los indicadores 121 a 140
- **Bandas 8:** corresponde a los indicadores 141 a 160
- **Bandas 9:** corresponde a los indicadores 161 a 170

	Nombre del Indicador Monitoreado	Estadísticas (1) / Específicas(2)		Banda Sup.	Banda Inf.	Estacional (1) / No estacional(2)
161	Energía ventas excedentes spot - Media - Bluefields	2	MWh	30	10	
162	Energía ventas excedentes spot - Madrugada - Bluefields	2	MWh	30	10	
163	Potencia ventas excedentes spot - Bluefields	2	MW	30	10	
164	Ventas spot excedentes energía - Punta - Bluefields	2	USD	30	10	
165	Ventas spot excedentes energía - Media - Bluefields	2	USD	30	10	
166	Ventas spot excedentes energía - Madrugada - Bluefields	2	USD	30	10	
167	Ventas spot excedentes potencia - Bluefields	2	USD	30	10	
168	Total compras netas (tarifa) - Punta - Bluefields	2	USD	30	10	
169	Total compras netas (tarifa) - Media - Bluefields	2	USD	30	10	
170	Total compras netas (tarifa) - Madrugada - Bluefields	1	USD			2

La carga de las bandas para los 170 indicadores deberá implementarse una vez para determinar si obedecen a cuestiones estadísticas o se basan en reglas específicas.

Es de hacer notar, que si alguno de los Indicadores establecidos dentro de los 170 aún no puede ser monitoreados por algún motivo, es necesario poner manualmente "0" como valor de las bandas superior e inferior (uso de banda específica).

5. EJECUTABLES

Presionando el tercer botón de la pantalla de control del modelo se despliega el siguiente formulario:

The screenshot shows a window titled "Ejecutables" with the following elements:

- Run Monitoreo Previo**: Produce salidas Monitoreo cuando no se conoce aun Real Semana#
- Run Monitoreo Posterior**: Produce salidas Monitoreo cuando se cargó archivo Real Semana#
- Abre Archivo Salida**: A button to open the output file.
- Impresión Resultados**: A section containing two buttons:
 - Resumen semana**
 - Informe completo**

En este formulario pueden observarse los siguientes controles:

- **Run monitoreo previo**: calcula las bandas de tolerancia de los 170 indicadores y las compara con los datos de la programación estacional y semanal.
- **Run monitoreo posterior**: agrega a los cálculos efectuados en el monitoreo previo el dato Real Semana de cada indicador y los agrega en los resultados para su comparación. Además, actualiza los registros históricos de los indicadores con los datos real semana últimos conocidos para agrandar la serie estadística y así contar con más información para los futuros cálculos de las bandas.
- **Abre archivo salida**: permite la consulta de los resultados desde el modelo.
- **Impresión resultados**:
 - **Resumen semana**: imprime un reporte resumen de los indicadores para la semana vigente.
 - **Informe completo**: imprime un informe integrado anual con las tablas y figuras detalladas de los grupos de indicadores seleccionadas, como se observa en el siguiente formulario que se despliega al presionar esta opción.

The screenshot shows a dialog box titled "Selección de Indicadores a Imprimir" with the following options:

- Índices de costos (4)
- Índices combustible (4)
- Índices generación (30)
- Índices transporte (4)
- Índices demanda (20)
- Índices servicios auxiliares (6)
- Índices operaciones regionales (12)
- Índices costos dis. Disorte (30)
- Índices costos dis. Dissur (30)
- Índices costos dis. Bluefields (30)

At the bottom of the dialog is an **Impresión** button.

ANEXO A: ARCHIVOS DE ENTRADA

A.1 ARCHIVO DE REGISTROS HISTÓRICOS

Este archivo Excel se compone de los registros históricos reales disponibles de cada indicador a partir de la semana 1 del año 2000.

Si algún indicador no cuenta con datos desde esta fecha deberá completarse con “*espacio en blanco*”.

Existe una hoja por cada grupo de indicadores agrupados en:

- Índices combustible
- Índices generación
- Índices transporte
- Índices demanda
- Índices servicios auxiliares
- Índices operaciones regionales
- Índices de costos
 - Disnorte
 - Dissur
 - Bluefields

A continuación se presenta un ejemplo de la hoja de datos:

REGISTROS HISTÓRICOS REALES DE CADA SEMANA

INDICADOR		Costo marginal energía mercado ocasión USD/MWh			Costo potencia mercado de ocasión (media semanal) USD/MW día		
AÑO	SEMANA	Medio semanal/Punta	Resto	Madrugada	Medio semanal/Punta	Resto	Madrugada
2000	1	76.1	45.4	32.2	0		
2000	2	51.7	47.2	42.6	0		
2000	3	69.0	35.1	34.0	0		
2000	4	74.9	44.7	43.4	0		
2000	5	77.5	43.4	36.4	0		
2000	6	75.7	38.1	35.0	0		
2000	7	73.7	41.1	34.0	0		
2000	8	65.5	38.2	30.7	0		
2000	9	48.6	44.6	28.4	0		
2000	10	63.7	45.6	28.6	0		
2000	11	53.4	42.7	30.2	0		
2000	12	59.8	38.1	38.4	0		
2000	13	55.4	40.1	32.2	0		
2000	14	67.6	40.8	42.0	0		
2000	15	52.6	42.6	29.9	0		
2000	16	68.1	43.9	37.7	0		
2000	17	60.6	46.9	35.4	0		
2000	18	64.4	36.0	42.8	0		
2000	19	59.9	51.8	39.5	0		
2000	20	59.9	50.0	31.5	0		
2000	21	61.0	32.8	35.0	0		
2000	22	67.8	53.4	37.4	0		
2000	23	56.9	36.5	37.3	0		

Es importante recordar que este archivo sólo debe cargarse una vez, al inicio del proceso del monitoreo, y no debe ser actualizado semanalmente ya que el mismo programa lo actualiza en forma automática.

A.2 ARCHIVO PROGRAMACIÓN ESTACIONAL Y SEMANAL

Este archivo de Input Previo Semanal es requerido semanalmente al CNDC y ENTRESA para que entregue en el formato establecido, la información correspondiente con el Programa Estacional y Programa Semanal.

El archivo se divide en hojas donde se agrupan las categorías de indicadores. Se muestra un ejemplo de los datos necesarios para Indicadores de costos:

INDICADOR	Unidad	PROGRAMA ESTACIONAL			PROGRAMA SEMANAL		
		Medio semanal/ Punta	Resto	Madrugada	Medio semanal/ Punta	Resto	Madrugada
Costo marginal energía mercado ocasión	USD/MWh	70	45	35	75	42	37
Costo potencia mercado de ocasión (media semanal)	USD/MW día	80			55		

A.3 ARCHIVO REAL SEMANA

Este archivo de Input Posterior Semanal es requerido semanalmente al CNDC y ENTRESA para que entregue en este formato establecido la información correspondiente al Real Semanal o postdespacho.

El archivo se divide en hojas donde se agrupan las categorías de indicadores. Se muestra un ejemplo de los datos necesarios para Indicadores de costos:

INDICADOR	Unidad	REAL SEMANA		
		Medio semanal/ Punta	Resto	Madrugada
Costo marginal energía mercado ocasión	USD/MWh	85	50	40
Costo potencia mercado de ocasión (media semanal)	USD/MW día	30		

ANEXO B: ARCHIVOS DE SALIDA

B.1 RESUMEN SEMANA

Este archivo de salida consiste en un resumen semanal del MMM asociado a la semana y año en curso, tal como se muestra a continuación:

SALIDA RESUMEN SEMANAL MMM		Año	2003								
		Semana	36								
		Datos y bandas de tolerancias						Porcentaje de apartamiento de bandas (%)			
Indicador monitoreado	Unidad	Prog. Estacional	Prog. Semanal	Real Semana	Banda Superior	Banda Inferior	Prog. Estacional	Prog. Semanal	Real Semana		
Índices de costos											
Costo marginal energía mercado ocasión - Punta	USD/MWh	70.0	70.0	85.0	83.5	45.4			1.8		
Costo marginal energía mercado ocasión - Medio	USD/MWh	43.0	42.0	50.0	54.5	35.3					
Costo marginal energía mercado ocasión - Madrugada	USD/MWh	35.0	37.0	40.0	45.5	26.7					
Costo potencia mercado de ocasión (media semanal)	USD/MW/día	30.0	35.0	30.0	194.0	0.0					
Índices combustible											
Precio Diesel de referencia	USD/BDI	32.0	33.0	32.0	36.0	30.0					
Precio Bunker de referencia	USD/BDI	27.0	28.0	27.0	32.0	19.0					
Precio medio de transporte Diesel para llevarlo a centrales	USD/BDI	3.0	2.0	3.0	2.0	1.0	50.0		50.0		
Precio medio de transporte Bunker para llevarlo a centrales	USD/BDI	3.0	3.0	4.0	2.0	1.0	100.0	50.0	100.0		
Índices generación											
HHR (la participación porcentual de cada planta o/o)	-	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Cantidad de energía geotérmica - Punta	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Cantidad de energía geotérmica - Medio	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Cantidad de energía geotérmica - Madrugada	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Cantidad de energía térmica convencional - Punta	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Cantidad de energía térmica convencional - Medio	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Cantidad de energía térmica convencional - Madrugada	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Cantidad de energía hidráulica - Punta	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Cantidad de energía hidráulica - Medio	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Cantidad de energía hidráulica - Madrugada	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Cantidad de energía otro tipo (eólica, solar, etc) - Punta	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Cantidad de energía otro tipo (eólica, solar, etc) - Medio	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Cantidad de energía otro tipo (eólica, solar, etc) - Madrugada	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Energía asociada con la generación obligada - Punta	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Energía asociada con la generación obligada - Medio	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Energía asociada con la generación obligada - Madrugada	MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Potencia disponible geotérmica	MW	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Potencia disponible térmica convencional	MW	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Potencia disponible hidráulica	MW	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Potencia disponible otro tipo (eólica, solar, etc)	MW	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Valor del agua - S. Barbara	USD/MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Nivel inicial embalse en la semana - S. Barbara	mmsn	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Nivel final embalse en la semana - S. Barbara	mmsn	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Caudal medio de aporte - S. Barbara	m3/seg	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Caudal o volumen vertido - S. Barbara	m3/seg o Hm3	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Valor del agua - Centro América	USD/MWh	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Nivel inicial embalse en la semana - Centro América	mmsn	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Nivel final embalse en la semana - Centro América	mmsn	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Caudal medio de aporte - Centro América	m3/seg	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Caudal o volumen vertido - Centro América	m3/seg o Hm3	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	-100.0	-300.0	-300.0		
Índices transporte											

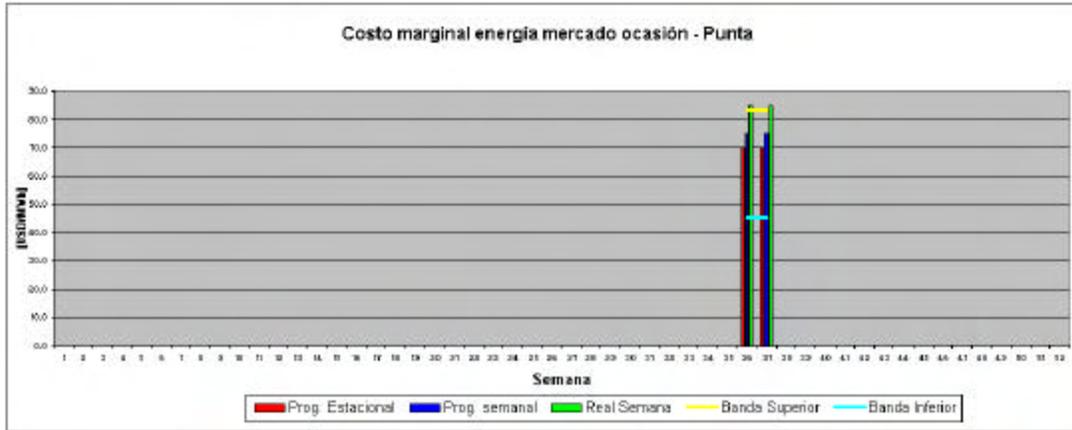
Como puede apreciarse, se indican los indicadores resultantes y si se ha superado la banda de tolerancia en más o menos para los datos estacionales, programa semanal o real semana.

B.2 INFORME COMPLETO

Este archivo consiste en un reporte acumulado anual y está integrado por una hoja por cada grupo de indicadores.

En esta hoja se presenta para cada indicador una Figura con los resultados semanales y la representación de la banda de tolerancia y una Tabla con los mismos resultados y donde además se indica en cuanto se ha apartado el dato de la banda (en más o menos).

A modo de ejemplo, se muestra el Indicador del Costo Marginal de Punta:



Semana	Costo marginal energía mercado ocasión - Punta					Porcentaje de apartamiento de bandas		
	Prog. Estacional [\$/MWh]	Prog. Semanal [\$/MWh]	Real Semana [\$/MWh]	Banda Superior [\$/MWh]	Banda Inferior [\$/MWh]	Prog. Estacional [%]	Prog. Semanal [%]	Real Semana [%]
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36	70.0	75.0	85.0	83.5	45.4			1.8
37	70.0	75.0	85.0	83.5	45.4			1.8
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								